

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)(51) Int. Cl.⁷
E02B 3/08(45) 공고일자 2001년10월11일
(11) 등록번호 20-0240391
(24) 등록일자 2001년07월18일

(21) 출원번호	20-2001-0011050
(22) 출원일자	2001년04월18일
(73) 실용신안권자	정비희 충청북도 청주시 흥덕구 미평동 259-1번지
(72) 고안자	정비희 충청북도 청주시 흥덕구 미평동 259-1번지
(74) 대리인	소진호

실사관 : 권용준

(54) 블록형 식생망대

요약

본 고안은 하천의 제방, 도로의 사면 보호용 등으로 사용하는 호안용 틀망대로서 경제적이며 효율적으로 녹화시공이 가능한 블록형 식생망대를 제공하기 위한 것으로서, 사각틀형 망대(1)에 돌(3)을 채우고 망대 덮개(6)를 덮어 고정된 것에 있어서, 상기 망대(1)의 바닥에 간 내피(8)와, 그 위에 채워지는 배합토(2)와, 배합토(2) 위에 돌(3)을 넣어 다져서 돌과 돌 사이의 공간이 배합토(2)로 메워지게 한 것과, 상기 배합토-돌층 위에 간 중간피(9)와, 중간피(9) 위에 채운 녹화토(4)로 이루어진 블록형 식생망대를 제공한다.

상기 배합토(2)는 식물성장촉진제가 섞인 점질토에 잘게 썬 섬유질을 섞인 것이고, 상기 녹화토(4)는 상기 배합토(2)에 초본류 종자(5), 식물의 뿌리나 줄기 등의 적어도 1종 이상을 섞은 것이다.

도면도

도1

색인어

블록형 식생망대, 망대, 배합토, 돌, 녹화토

영세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안에 의한 식생망대의 부분절개도
 도 2는 망들에 망대를 만치하여 식생망대를 제조하는 장면을 나타낸 단면도
 도 3은 녹화토를 식생망대로 대체한 경우의 단면도
 도 4는 식생망대의 시공예시도

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 망대 2 : 배합토
 3 : 돌 4 : 녹화토
 5 : 종자 6 : 덮개
 8 : 내피 9 : 중간피
 a : 점질토 b : 녹화토

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 하천의 제방, 도로의 사면 보호용 등으로 사용하는 호안용 물방 태의 경제적 시공과 효율적인 녹화시공을 가능하게 한 블록형 식생망태에 관한 것이다.

식생호안블록과 다공성 식생블록은 생태계에 유해한 시멘트를 사용하는 것이 가장 큰 문제다. 다공성 호안블록의 경우 인위적으로 블록 사이에 공극을 조장하여 식재하거나 초본류 종자를 파종하는 녹화작업을 별도로 수행해야 하고 비용도 추가하며, 갈수기에는 발아와 활착 및 성장장애가 따르고, 세굴이 우려되는 하안이나 상시 수정화가 요망되는 하천에 적합한 수생식물은 식재하기도 곤란하다.

이러한 시멘트제 식생호안블록의 대안으로 제시된 것이 곧 물방태다. 기존의 매트리스 개비온 물방태는 철망제 망태에 자갈이나 굵은 쇠석을 담아 철망제 덮개를 덮고 철사 같은 것으로 결속하여 내용물의 무단 유출을 방지한 블록형이다. 이러한 기존의 물방태는 하천 생태계의 보호 및 하안에 대한 미관 개선은 등 한시한 게 사실이기 때문에 초본류의 식생력은 거의 무시한 것이나 마찬가지였다.

기존의 물방태는 또 적량시공 및 원근설치의 불가, 풍수시 부유물 등의 잡물이 걸림으로 인한 미관불량 등의 문제 때문에 하안의 경관이까지 고려 대상에 넣는 추세인 도시 하천의 호안용으로는 부적합하다.

매트리스 개비온 물방태는 또한 제방의 길이가 7m 이상 긴 경우에는 포크레인의 붐의 길이에 한계때문에 제방의 상하단부에 물을 분산 운반해야 되는 등 시공현장 여건에 제약을 받았다. 또한 사면의 경사가 급한 곳에서는 돌이 미끄러져 내리는 현상으로 인하여 시공상 어려움도 있었다.

이러한 면을 고려하여 제안된 것이 특허공보 제 275594호와 공개특허공보 제 2001-2789호 등의 물방태이다. 전자의 선행기술은 물방태에 토양의 유실방지용 매트리스를 깔아 토양을 채우고 지질합성 물로 덮어 가린 것으로, 물을 사용하지 않으므로 수충부와 유수지역에는 적용하기 곤란하고, 자연녹화는 기대할 수도 없다.

반면에 후자의 선행기술은 상하 부직포 사이에 파이프 블록을 배치하고 상부 부직포 위에 물방태를 적용한 것인데, 정형화된 블록이 아니라 현장에서 그때의 상황에 따라 임기응변식으로 직접 시공하는 형태로써 물방태 분리형이므로 시공성, 운반성 및 취급성에 문제가 있다. 그리고 시공 그 자체로는 자연녹화목 적이 달성되지 않기 때문에 별도의 초본류 종자를 파종하거나 식재해야 하는 것도 문제다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 고안의 목적은 물방태를 호안블록처럼 규격화하여 시공이 간편하면서도 시공 후에 호안이나 사면의 조기녹화에 이로온 초본류의 자연적인 성장과 초본류의 식재도 가능한 호안블록형 식생망태를 제공하는 것이다.

상기의 과제를 달성하기 위하여 본 고안은 다음과 같은 요령으로 제조한 식생망태를 제공한다. 즉, 육면체형 망태들에 철망제 망태를 안치하고 망태 안에 벼짚, 야자섬유, 황마 등의 섬유질을 점질토에 섞어서 물에 갠 배합토를 적당한 높이로 채우며, 배합토 위에 물을 넣어 다져서 물 사이의 틈에 배합토가 충전되도록 하여 안정시킨다.

상기 배합토-물층 위에 초본류 종자나 잘게 썬 뿌리를 점질토와 섬유질이 섞인 배합토에 섞인 반죽한 녹화토를 채우고 다시 물을 넣어 다져서 물 사이의 공극이 녹화토로 채워진다. 이것을 탈형하면 식생망태가 얻어진다.

호안이나 사면 등에 상기 블록형 식생망태를 시공하는 것 그 자체로 호안 또는 사면의 보호와 동시에 녹화를 위한 초본류의 종자 파종 또는 식재까지 한꺼번에 이루어지게 한 것에 의하여 성취할 수가 있다.

상기 식생망태는 기존 콘크리트제 호안블록처럼 일정한 크기의 물과 점토질 흙과 섬유질을 물로 반죽하여 망태를 내의 망태에 타설한 후 물을 채우고 다지거나, 배합토와 물을 반죽하여 망태에 타설하고 다진 후 상부에 종자, 초본류의 뿌리가 부착된 물상의 식생매트를 덮고, 시공현지의 여건에 따라 금속망이나 섬유 질망을 덮어서 보호하는 방법으로 식생망태를 구성할 수도 있다.

이 식생망태는 시공 후 하천수에 의하여 흙이 유실되는 사태가 발생하더라도 물방태처럼 물은 망태 속에 잔류하므로 본래의 제방 및 도로의 사면보호기능은 차질없이 지속된다. 또, 흙이 물 사이의 공극에 퇴적되는 현상을 이용함으로써 식물 성장에 아주 적합한 환경이 조성된다.

이 식생망태를 유수지역에 시공하면 중간 내피 위에 배합토와 뿌리를 살포하고 그 위에 물을 채운 다음에 덮개망을 덮어서 유실에 대비할 수도 있다.

섬유망으로 식생망태를 구성하면 고수부지, 교각밑, 도로사면 등에 시공하고 수년 후 사면이 안정화되는 지역에서 보다 시공경제성이 크다.

고안의 구성 및 작용

도 1에서, 블록형 식생망태는 망(1)과 배합토(2), 물(3) 그리고 녹화토(4)로 구성된다. 즉, 상자형 망(1)에 1차로 배합토(2)를 채우고 그 위에 물(3)을 채워 다진 후에 초본류 종자(5)가 섞인 녹화토(5)를 마저 채우고, 망덮개(6)를 덮어 고정한다.

블록형 식생망태는 다음과 같은 방법을 통하여 제조할 수가 있다. 즉, 도 2에서, 사각통형 망태들(7)에 인장강도가 높고 내식성이 우수한 금망이나 섬유망 등의 망태(1)를 안장한다. 그리고 망태(1)에 망목이 작은 격자형 금속망이나 섬유망 또는 매트, 내수성 매트, 격자형 외이어 메시 등의 내피(8)를 깔아서 탈형 후에 식생망태의 겉으로 부서진 배합토(2)와 녹화토(4)가 흘러 빠지지 못하게 한다. 이때, 망태(1)와 망태들(7) 사이에 무해성 폐지를 끼워 일정기간 배합토(2)와 녹화토(4)의 수분증발을 억제할 수도 있다.

현장 또는 현장 인근에서 채취한 점질토(a)와 별도로 준비한 섬유질(b)을 적정 비율로 배합하고 물을 섞고 반죽하여 배합토(4)를 조성한다. 모래가 다량 섞인 흙은 융침강도가 약해서 망태(1)에서 빠져나갈 우려가 있다. 이 점을 고려하여 어느 정도는 점성을 지닌 흙을 사용하는 것이다. 점질토(a)를 단독으로 사용하는 것도 문제는 있다. 몽천 흙덩어리가 부서지기 쉽기 때문이다. 섬유질(b)은 흙의 몽천 상태를 유지하는데 유용할 뿐만 아니라 블록형 식생망태의 전단응력과 균열현상을 억제한다. 섬유질(b)로는 볏짚, 야자수 껍질, 팥아 등의 천연재를 사용하는 것이 토양과 지하수 오염예방에 효과적이다.

상기 망태(1)에 반죽한 배합토(2)를 전체 높이의 1/3 가량 채우고 그 위에 돌(3)을 채운 다음에 바이브레이터 등을 이용하여 다진다. 골재가 섞인 페콘크리트를 사용할 경우에는 70~100mm로 파쇄한 것을 사용한다. 이렇게 다지면 돌(3)은 망태(1)의 하부로 가라앉으면서 서로 맞닿기도 하지만 돌(3) 사이의 공극은 배합토(2)로 채워진다. 이러한 현상은 기존 식생블록으로 시공한 후 복토하는 것과 같은 개념이다.

상기의 배합토-돌층 위에 내피(8)와 같은 성상의 중간피(9)를 깔고 그 위쪽 공간에 녹화토(4)를 채운 다음 다진다. 특히 수층부나 유속이 빠른 하천, 선형 구간에서는 배합토(2)와 녹화토(4)의 유실이 우려되므로 이런 데다 시공할 식생망태는 전단응력과 필에 강한 부직포나 PE 필름제 매트(8)와 중간피(9)로 사용한다. 녹화토(4)는 상기 배합토(2)에 초본류 종자(5)나 잘게 썬 뿌리 혹은 식물의 줄기, 또는 미물이 혼재한 것을 말한다.

시공 후 녹화토(4)의 유실이 염려스러운 경우에는 녹화토(4)층 위에 얇은 부직포나 헝거운 매트처럼 종자(5)에서 싹이 트 초본류가 비집고 나오기 쉬운 보호막 또는 종자(5)가 숨겨진 보호막(10)을 덧칠할 수도 있고, 녹화토(4)에 돌(3)을 섞어 넣을 수도 있다.

망태(1) 위에 덮개(6)를 덮어 가장자리를 얹어 매고 3,4일 정도 방치한 후 탈형하면 본 고안에서 말하는 블록형 식생망태가 얻어진다.

상기 이외의 방법으로는, 도 3과 같이, 망태틀(7)에 망태(1)을 안치하고 망태(1)에 매트제 내피(8)를 간 다음에 석회가 약간 섞인 배합토(2)와 돌(3)을 물로 반죽하여 망태(1)에 거의 채우고, 상층부에 녹화토(4) 위 또는 녹화토 대신에 식생매트(11)를 적층하여 고정한 후 3,4일 정도 방치해 굳혀가지고 탈형하는 방법도 있다.

이 식생망태는 도 4와 같이 일반 호안블록처럼 격자방향으로 시공하는데, 곧바로 시공할 수도 있지만 식물의 성장속도, 특성, 유속 등을 고려하여 초본류 종자(5)나 뿌리, 줄기에서 싹이 터서 자생력을 가질 때까지 기다렸다가 시공할 수도 있다. 또, 원근거리의 운반과 시공편의까지 고려한다면 식생망태의 저면과 주면에 격자상으로 보강선을 둘러 묶고 인상을 그리도 설치한다.

상기한 블록형 식생망태는 제방의 사면, 하상의 바닥 보호공, 법면 등에 시공한다. 이런 곳에 시공할 때 인접한 식생망태끼리 맞닿은 면의 가장자리는 굵은 철사 같은 선으로 결속하여 기존의 돌망태처럼 하안이나 제방 또는 사면 등의 세굴지역, 수층부 지역에서 우수한 세굴 및 붕괴방지역할을 수행하게 된다.

고안의 효과

이상 설명한대로 본 고안의 블록형 식생망태는 돌망태의 장점인 굴요성과 수층부에 대하여 안정감이 있으면서도 시공 후 인위적인 복토와는 달리 식생망태 제조단계에서 복토 및 녹화개념을 도입한 것으로, 본래의 호안 또는 사면보호라는 시공효과와 자연녹화가 한데 어우러진 아주 유용한 블록형 식생망태가 제공된다. 따라서 호안 또는 사면보호공사 후에 따로 녹화공사를 할 필요가 없어 이에 따른 녹화면의와 비용절감효과가 매우 크다.

또, 종래의 생태복원형 블록에서 필요로 했던 식재구의 설치와 파종, 식재까지를 식생망태의 제조단계에서 일괄 처리함으로써 시공성도 대단히 우수하다.

이 식생망태는 또, 돌 사이의 공극을 섬유질을 섞어 물로 반죽한 배합토로 채운 것은 돌 사이의 공극에 흙이 자연적으로 채워지는 현상을 이용하고 초본류 종자의 파종 및 뿌리 식재는 녹화준비까지 마친 블록형이므로 호안블록처럼 식생망태의 크기와 형태의 변형이 자유롭고, 시공 및 운반성 또한 양호하다.

또한 호안공사에서 가장 안정된 돌망태의 체결방식을 채택하여 기존 호안블록의 단점이 보완된 생태적 보전과 호안의 구조적 안정성을 확보하는데 유리하다.

BEST AVAILABLE COPY

(57) **장구의 생애**

청구항 1

사각뿔형 망태(1)에 볼(3)을 채우고 망제 덮개(6)를 덮어 고정한 것에 있어서,

상기 망태(1)의 바닥에 내피(8)를 깔고, 내피(8) 위에 배합토(2)와 돌(3)의 순으로 채우고 다진 다음에 배합토-돌층 위에 중간피(8)를 깔고, 중간피(8) 위에 녹화토(4)와 돌(3)을 채워 다진 것을 특징으로 하는 배합토 식생망태.

첨구항 2

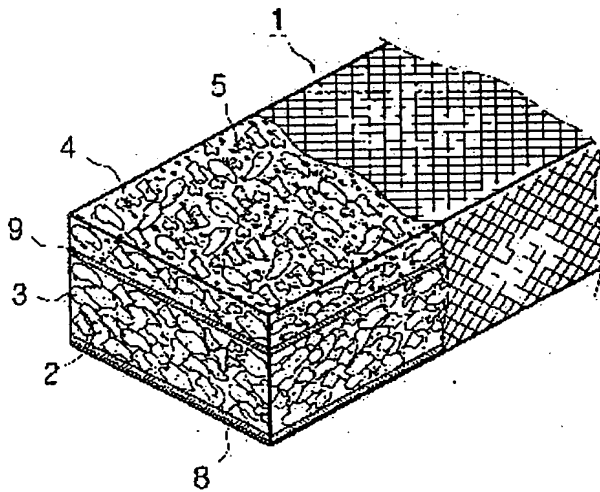
제1항 있어서, 상기 배합도(2)는 점질토(a)에 섬유질(b)이 섞인 블록형 식생망대.

첨구항 3

제1항에 있어서, 상기 녹화토(4)는 배합토(2)에 초본류 증자(5), 식물의 뿌리 식물 줄기의 적어도 1종 이상을 섞은 블록형 식생망대.

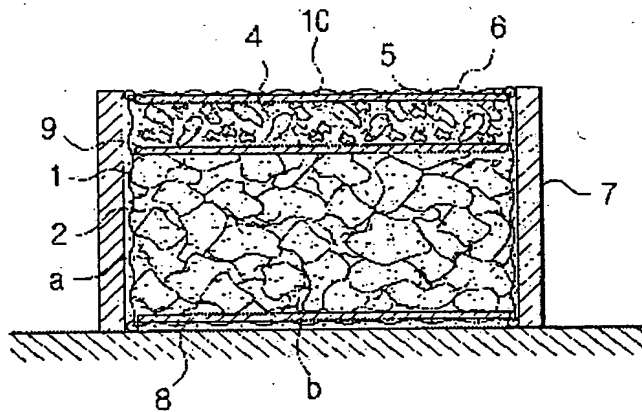
五五

END

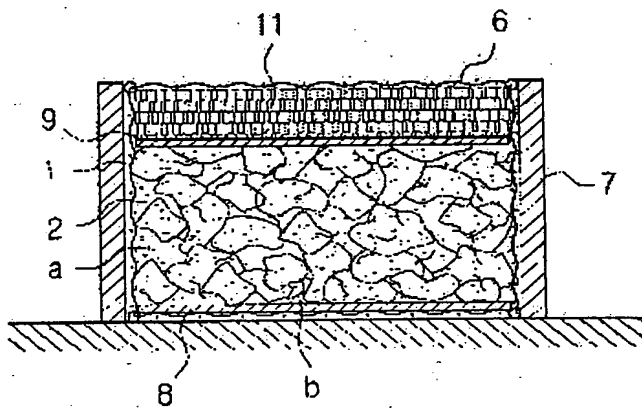


도면2

BEST AVAILABLE COPY



도면3



5014

BEST AVAILABLE COPY

